

**Desain Pelabuhan Multiguna dalam Mendukung Perekonomian Wilayah Gugus
Pulau di Provinsi Kepulauan Kawasan Timur Indonesia (KTI)**
*Multipurpose Port Design in Support of Regional Economic Cluster Islands
Province Islands in Eastern Indonesia (KTI)*

Sujarwanto

Puslitbang Perhubungan Laut, Badan Litbang Perhubungan
Jl. Merdeka Timur No. 5 Jakarta Pusat
e-mail: wanto.sujarwanto@yahoo.co.id

Naskah diterima 02 Juli 2015, direvisi 13 Juli 2015, disetujui 27 Agustus 2015

ABSTRAK

Pelabuhan multiguna merupakan pelabuhan yang terminalnya dapat melayani berbagai macam kapal dan muatan untuk mengantisipasi berbagai macam lalu lintas komoditi yang dibongkar/muat di pelabuhan. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan suatu konsep layout terminal yang bersifat multiguna dalam mendukung perekonomian wilayah provinsi kepulauan di Kawasan Timur Indonesia, menggunakan metode kualitatif dan kuantitatif terkait prediksi arus barang dan kapal serta kebutuhan dermaga dan lapangan penumpukan sesuai dinamika, karakteristik permintaan dan aktivitas bongkar muat barang dan operasional. Berdasarkan hasil analisis dapat dikemukakan bahwa karakteristik volume/kapasitas B/M masih terbatas, volume rendah dan jenis muatan beraneka ragam, sehingga memerlukan konsep terminal yang bersifat multiguna. Model layout dermaga yang direkomendasikan adalah model layout terminal multiguna dermaga tunggal dan dua dermaga. Strategi pengembangan terminal multiguna dalam mendukung perekonomian wilayah KTI dapat dilakukan secara bertahap sesuai urutan prioritas. Tahap pertama adalah mempersiapkan lapangan petikemas, tahap kedua melakukan perpanjangan dermaga secara bertahap sesuai pertumbuhan arus barang dan mempersiapkan peralatan bongkar muat sesuai dengan jumlah dan jenis kemasan barang yang dilayani.

Kata Kunci: Jenis komoditi, multiguna, terminal B/M, gugus pulau

ABSTRACT

A multipurpose port terminal port can serve a variety of ship and cargo traffic to anticipate a wide range of commodities are unloaded / loaded at the port. This study aims to discover a conceptual layout of the terminal that is multipurpose in supporting the economy of the province of islands in eastern Indonesia, using qualitative and quantitative methods related to predictions of the flow of goods and vessels as well as the needs of the dock and yard accordance dynamics, the demand characteristics and activities of loading and unloading goods and operational. Based on the results of the analysis can be argued that the characteristics of volume / capacity B / M is still limited, low volume and type of cargo varied, so it takes the concept of multipurpose terminal. Recommended dock layout model is the model of the multipurpose terminal dock layout single and two piers. Multipurpose terminal development strategy in support of the region's economy KTI can be done gradually in order of priority. The first stage is to prepare the field of container, the second phase of the extension of the pier gradually perform the appropriate growth and prepare the flow of goods loading and unloading equipment according to the amount and type of packaging of goods that are served.

Keywords: commodity type, multipurpose, terminal B / M, island group

PENDAHULUAN

Pelabuhan merupakan sarana vital dalam pembangunan ekonomi suatu daerah dan sumber pemasukan negara, sehingga dibutuhkan pelabuhan yang beroperasi secara baik agar perekonomian berjalan lancar. Tipe pelabuhan dapat digolongkan menurut kapal yang menggunakannya, seperti terdapat pelabuhan barang, pelabuhan minyak, pelabuhan ikan, dan sebagainya. Seiring dengan jenis komoditas yang beraneka ragam dan multikargo dengan konektivitas sistem bongkar/muat dari pelabuhan ke dermaga dan sebaliknya, berbeda pula menurut jenis muatan, sehingga pengembangan pelabuhan kedepan hendaknya difungsikan secara multiguna, khususnya di Kawasan Timur Indonesia, yang dicirikan dengan volume/kapasitas B/M terbatas, volume rendah dan beraneka ragamnya jenis muatan, baik dari wilayah hinterland maupun antar pulau.

Daerah pelabuhan harus cukup luas, menyediakan berbagai fasilitas untuk bongkar muat barang dan menaik-turunkan penumpang. Pembangunan pelabuhan harus dapat dipertanggungjawabkan baik secara sosial ekonomis maupun teknis. Pelabuhan mempunyai daerah pengaruh (hinterland), daerah yang mempunyai kepentingan hubungan ekonomi, sosial, dan lain-lain dengan pelabuhan tersebut. Di Bagian Timur Indonesia masyarakat dengan aktivitas perekonomiannya sangat mengandalkan sektor transportasi laut terutama pada wilayah ALKI III.

Berkaitan dengan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian bagaimana konsepsi lay out terminal multiguna berdasarkan karakteristik transportasi laut dalam Wilayah Gugus Pulau di Provinsi Kepulauan di Kawasan Timur Indonesia (Provinsi Sulawesi Tengah, Sulawesi Utara, Maluku, Maluku Utara, Nusa Tenggara Timur, dan Papua). Pengembangan pelabuhan multiguna untuk mengantisipasi berbagai macam jenis komoditas yang dibongkar/muat di pelabuhan, sehingga peran pelabuhan bisa lebih efisien dan efektif untuk mendukung program percepatan pembangunan ekonomi di Kawasan Timur Indonesia (KTI). Maksud penelitian ini adalah membuat suatu konsepsi / tipe pelabuhan multiguna untuk wilayah KTI, khususnya di wilayah perairan ALKI III.

METODE

Terminal Multiguna didefinisikan sebagai suatu kompleks infrastruktur, peralatan melayani berbagai tipe kapal dan muatan secara fleksibel dan memberikan daya guna yang optimum. Terminal

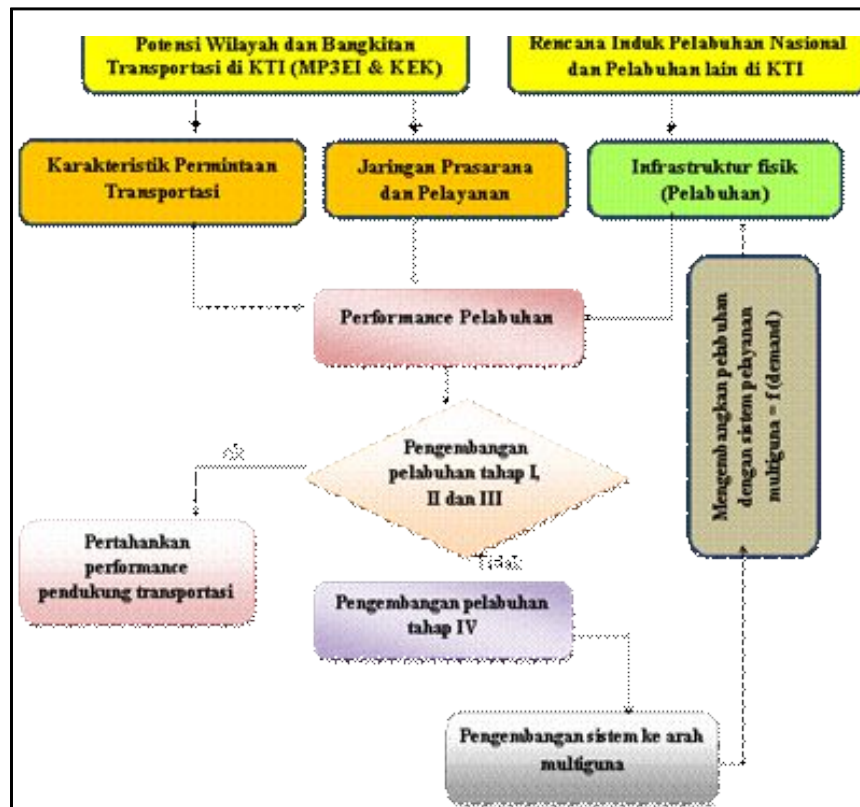
multiguna direncanakan untuk dapat mengakomodasi muatan yang heterogen dari general cargo muatan lepas yang jumlahnya terbatas ke petikemas. Beragam muatan digabung, tidak harus dalam jumlah besar seperti pada terminal khusus petikemas. Terminal multiguna menyediakan fasilitas penanganan muatan yang efektif untuk periode waktu yang cukup lama. Metode penanganan barang di dalam terminal multiguna diharapkan dapat menekan biaya transportasi.

Untuk dapat menangani semua jenis muatan secara efektif dan efisien, terminal multiguna memerlukan lebih banyak jenis peralatan mekanik dari pada terminal break bulk konvensional, namun lebih rendah dari kebutuhan normal terminal khusus peti kemas. Terminal ini juga membutuhkan tata letak (layout) yang berbeda dan manajemen yang modern. Fasilitas yang digunakan dalam terminal multiguna antara lain :

1. Peralatan bongkar muat kapal seperti *Lift -On Lift -Off*;
2. Peralatan bongkar muat yang menggunakan prosedur *Roll-On Roll-Off*; dan
3. Peralatan untuk memindahkan dan menumpuk muatan dalam areal penumpukan, termasuk untuk receiving/delivery dari jalan ataupun rel.

Pendekatan yang digunakan adalah kombinasi antara penelitian kualitatif dan kuantitatif. Analisis meliputi prediksi arus barang dan kapal, kebutuhan dermaga dan pergudangan, serta analisis *Location Quotient* (LQ). Pelabuhan yang diteliti adalah pelabuhan dengan tingkat kecenderungannya melakukan bongkar muat atau beraktivitas multiguna di KTI, yaitu Luwuk, Nabire, Dobo, Ternate, Tahuna, dan Kalabahi, yang semuanya berlokasi di Koridor Ekonomi IV, V, dan VI.

Alur pikir bertolak dari potensi wilayah yang menjadi pembangkit lalu lintas barang sesuai Konsepsi Pengembangan MP3EI dan KEK dari suatu produksi ke pelabuhan outlet produksi/kebutuhan wilayah KTI. Konsepsi design merujuk kepada kebijakan hierarki pelabuhan di KTI yang tertuang dalam RIP-Nasional. Terdapat 2 kemungkinan output analisis: 1) jika performance pelabuhan demand (D) < supply (S), akan dipertahankan sampai dengan mencapai kondisi D = S dalam suatu periode tertentu, 2) jika D > S diperlukan pengembangan fisik pelabuhan. Pada kondisi ini kecenderungan arah pengembangan menjadi pelabuhan multiguna sesuai karakteristik permintaan lalu lintas barang/kemasan di pelabuhan (gambar 1).



Gambar 1. Pola Pikir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komoditi di Wilayah KTI

Komoditi unggulan di Provinsi Sulawesi Tengah bersumber dari sektor pertanian (padi, jagung, ubi kayu, kacang tanah dan kacang kedele) dengan nilai $LQ > 1$, sektor perkebunan (kelapa, karet dan coklat) dan perikanan laut dengan rata-rata pertumbuhan 9.87% per tahun, peternakan (sapi, kerbau, dan unggas), kehutanan berupa rotan dan komoditi utama dan pertambangan (nikel). Provinsi Sulawesi Utara memiliki komoditas unggulan dari sektor pertanian dan perkebunan berupa kelapa, cengkeh dan pala, perikanan perairan umum berupa budi daya tambak dan kolam, ternak sapi, kambing, dan babi, dan sektor kehutanan berupa kayu bulat dan gergajian.

Sektor unggulan Provinsi Maluku adalah perikanan budi daya ikan kerapu dan kerang mutiara serta perkebunan kelapa. Sektor unggulan Provinsi Nusa Tenggara Timur bersumber dari sektor pertanian dan perkebunan (kopi, kakao, jambu mente, biji kapas dan cassiavera). Sektor peternakan (sapi), perikanan laut, dan kehutanan berupa kayu cendana. Sektor unggulan Provinsi Maluku Utara bersumber dari perikanan (ikan karang, ikan pelagis kecil, demersal dan pelagis besar), kehutanan berupa kayu dan kayu olahan, dan pertambangan (tembaga, emas, nikel, mangan, pasir besi, besi dan batu bara). Sektor

unggulan Provinsi Papua bersumber dari sektor pertambangan (tembaga, emas dan marmer).

Lalu Lintas Kapal dan Barang

a. Pelabuhan Luwuk, Sulawesi Tengah

Pelabuhan Luwuk merupakan Pelabuhan Pengumpul, dilayani 2 kapal penumpang nasional, yakni pelayaran Mentari (Surabaya-Luwuk) dengan 4 pelabuhan singgah dan kapal penumpang KM. Tilongkabila, serta kapal perintis dengan trayek R-25 dan R-26. Frekuensi pelayanan kapal perintis 22-23 voyage, dilakukan secara tetap menyinggahi 11 pelabuhan, berkapasitas 456 dan 566 GT. Untuk jenis kapal barang, baik berupa barang dalam kemasan bag cargo, general cargo dan petikemas serta pengangkutan hewan ternak ukuran 22.868 GT, berasal dari Pelabuhan Tanjung Perak. Untuk pengangkutan hewan ternak diangkut menggunakan kapal 515 GT-1,261 GT. Aktivitas bongkar barang di Pelabuhan Luwuk, lebih banyak daripada barang yang dimuat. Pertumbuhan selama 5 tahun terakhir untuk barang yang dibongkar sebesar 27% per tahun dan barang yang dimuat sebesar 20% per tahun. Pertumbuhan penumpang yang naik 9% per tahun dan yang turun 8% per tahun. Kunjungan kapal di Pelabuhan Luwuk meningkat, rata-rata

0.13 % per tahun.

Barang yang dibongkar di Pelabuhan Luwuk dengan tujuan Salakan dan Banggai didominasi komoditi pertanian, perkebunan, dan perikanan. Barang yang dimuat didominasi oleh komoditi beras, gula pasir, tepung terigu, minyak kelapa, pupuk, dan bahan bangunan. Lalu lintas kapal berasal dari 20 pelabuhan. Call kapal paling tinggi dari Pelabuhan Kendari dan Ternate mengangkut komoditi bahan pokok dan hasil industri. Komoditi ternak berasal dari Pelabuhan Bintuni. Lalu lintas kapal dan barang yang berasal dari Pelabuhan Luwuk ke tujuan 29 pelabuhan tujuan terbanyak ke Pelabuhan Tanjung Perak mengangkut komoditi hasil industri dan kopra. Sapi/kerbau diangkut ke Pelabuhan Tanjung Perak, Baubau dan Raha. Berikut ini data tujuan kapal asal Pelabuhan Luwuk. Pelabuhan Luwuk memiliki dermaga 1,248 m², panjang 104 m, lebar 12 m, gudang 950 m² berkapasitas 1,000 ton (pupuk) dan lapangan penumpukan 9,664 m² berkapasitas: 1,500 – 2,000 ton.

b. Pelabuhan Tahuna, Sulawesi Utara

Pelabuhan Tahuna merupakan Pelabuhan Pengumpul melayani kapal konvensional, kapal-kapal pelayaran rakyat dan perintis, memuat penumpang dan barang dengan kapasitas tertentu. Kapal yang berkunjung berasal dari Kahakitang, Marore, Marampit, Essang, Beo, Mangaran, Mangas, Kakorotan dll. Lalu lintas kapal dan barang berasal dari Pelabuhan Bitung, Ampana, dan Sungai Tarjun dengan mengangkut komoditi GC, kopra dan Semen.

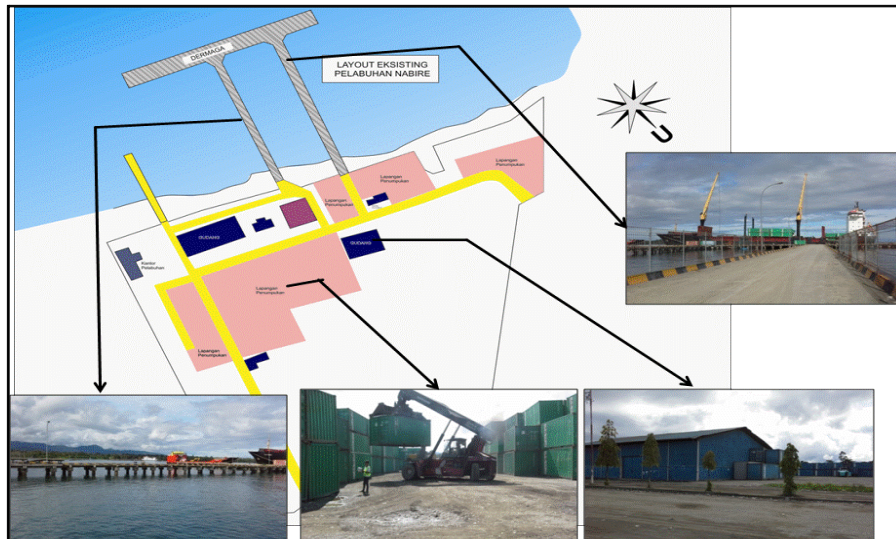
Kapal perintis yang menyinggahi Pelabuhan Tahuna berasal dari 26 pelabuhan sesuai dengan trayek kapal perintis. Jika dilihat dari pengangkutan barang, cenderung lebih banyak daripada mengangkut penumpang. dengan demikian, kegiatan bongkar di Pelabuhan Tahuna menjadi cukup tinggi.

c. Pelabuhan Teluk Kimi Nabire, Papua

Pelabuhan Teluk Kimi berada di Samabusa kurang lebih 30 km arah Timur Kota Nabire, merupakan pelabuhan kontainer dan kapal penumpang yang menghubungkan kota/kabupaten Sorong, Monokwari, Biak, Nabire, Serui dan Jayapura. Hinterland Pelabuhan ini mencakup 5 kabupaten Nabire yaitu Kabupaten Nabire, Kabupaten Dogiai, Kabupaten Paniai, Kabupaten Deiyai, dan Kabupaten Intan Jaya. Pelabuhan Pengumpul Teluk Kimi Nabire melayani kapal penumpang KM. Labobar, KM. Lambelu dan KM. Nggapulu PELNI, ASDP, kapal perintis, dan kontainer/petikemas.

Pelayanan kapal perintis dilayani oleh 5 trayek yaitu R-46, R-50, R-52, R-53, dan R-61 berukuran 220 DWT – 750 DWT. Kunjungan kapal barang mencapai 2,853,561 GT datang dan yang berangkat 469 dengan kapal 2,887,564 GT. Kunjungan kapal mengalami peningkatan yang berfluktuasi. Seiring dengan pembangunan dermaga dari tahun 2005-2011 cukup mempengaruhi arus call kapal (gambar 3). Aktivitas bongkar muat barang umumnya dalam bentuk petikemas/kontainer, Kontainer yang dimuat lebih besar daripada yang dibongkar (gambar 4). Kontainer yang digunakan adalah kontainer 20 dan 40 feet. Isi kontainer beragam, seperti kendaraan, produk unilever dll.

Pertumbuhan barang yang dibongkar berupa barang campuran, seperti semen, speedboat, kendaraan dsb. adalah 0.12 % per tahun sedangkan barang yang dimuat berupa hasil komoditi Nabire yaitu kayu, kakao, dan hasil perikanan. cenderung menurun. Lalu lintas kapal dan barang berasal dari 11 pelabuhan yaitu Manokwari, Serui, Sorong, Tanjung Perak, Fak-fak, tual, Makassar, Baubau dan Biak. Komoditi yang dibongkar adalah bahan pokok, dan beras, peti kemas, dan GC. Petikemas berasal dari Pelabuhan Manokwari, Baubau dan Biak. Komoditi paling banyak diangkut ke Pelabuhan Nabire adalah bahan pokok berasal dari Manokwari sebagai hinterland Kabupaten Nabire dan kemasan general cargo dari Sorong dan Surabaya. Lalu lintas kapal dan barang diangkut menuju ke 16 pelabuhan, yaitu Pelabuhan Atapupu, Bintuni, Bitung, Serui, Ternate, Kaimana, Saumlaki, Demta, Jayapura, Manokwari, Sorong, Surabaya, Tanjung Perak, Baubau, Bede dan Bontang. Petikemas bertujuan ke Pelabuhan Manokwari, Sorong, Tanjung Perak dan Baubau. Trayek kapal perintis yang berasal dari Pelabuhan Nabire masih berada dalam lingkup Pulau Papua melayani angkutan barang dan penumpang. Barang yang dibongkar lebih sedikit jumlahnya, berasal dari Pelabuhan Jayapura, Serui, dan Pulau Mombor. Sedangkan penumpang yang naik lebih besar dibanding dari pelabuhan asal Pulau Room. Fasilitas penunjang pelabuhan didominasi kepemilikan oleh pihak ketiga. Hal ini sesuai dengan status pelabuhan yaitu pelabuhan yang tidak diusahakan sehingga alat bongkar muatnya dialihkan ke pihak ketiga, yaitu 1 unit Crane darat berkapasitas 30 ton, 1 unit Top loader berkapasitas 40 ton dan 2 unit Forklift/Kalmar berkapasitas 35 ton serta 2 unit berkapasitas 7 ton dan 3 unit berkapasitas 5 ton.

Gambar 2. *Layout* eksisting Pelabuhan Teluk Kimi Nabire

d. Pelabuhan Dobo, Maluku

Pelabuhan Dobo sebagai Pelabuhan Pengumpul, dilayani oleh kapal penumpang KM. Tidar dan KM. Kelimutu, memuat penumpang dan barang jenis hasil industri dan hasil potensi wilayah. Kapal perintis yang berkunjung memuat penumpang dan barang berukuran 424-1,332 GT. Sedangkan untuk kapal barang yang berlabuh terbesar adalah berkapasitas 6,616 GT dengan 2.726 DWT. Kegiatan operasional barang yang dibongkar lebih besar dari barang yang dimuat. Kebutuhan komoditi sembako dan bahan strategis Kepulauan Aru bergantung pada transportasi laut, barang-barang yang dibutuhkan lebih banyak didatangkan dari luar pulau.

Komoditi bongkar/muat adalah bahan pokok, general cargo, cargo, beras, kopra, ikan, kayu, semen dan petikemas. Kapal berasal dari 7 pelabuhan yaitu Fak-fak, Masohi, Tanjung Perak, Timika, Tual, Bitnuni, dan Biringkassi.

Kunjungan kapal terbanyak dari Pelabuhan Tual mengangkut kopra. Petikemas berasal dari Pelabuhan Tanjung Perak dan Tual. Lalu lintas kapal dan barang berasal dari Pelabuhan Dobo dengan tujuan ke Pelabuhan Elat, Saumlaki, Topa, Dobo-Penamb, Pulau Seram, Tual, Halmahera, Merauke, Surabaya, dan Sanana. Arus petikemas bertujuan ke Pelabuhan Saumlaki, Topa, dan Sanana. Kunjungan kapal terbanyak tujuan ke Pelabuhan Topa dengan muatan kopra. Kapal perintis dari Pelabuhan Dobo menyinggahi pelabuhan Ambon, Geser, Gorom, Kesui, Kur, Toyando, Tual, Elat, Saumlaki, Larat, Agats dll dalam lingkup Provinsi Maluku dan Papua. Pengangkutan barang lebih banyak ke Pelabuhan Ambon sebagai pelabuhan utama di Provinsi Maluku. Jumlah barang yang dibongkar terbesar berasal dari Pelabuhan Reo, NTT yaitu 1,212 ton. Sedangkan jumlah penumpang terbesar berasal dari Pelabuhan Tual.

Gambar 3. *Layout* eksisting Pelabuhan Dobo

e. Pelabuhan Ternate, Maluku Utara

Jenis kapal yang berlabuh di pelabuhan ternate adalah kapal penumpang KM. Lambelu, KM. Sinabung dan KM. Sangiang, memuat penumpang dan barang. Selain itu, juga dilayani 4 kapal perintis dengan ukuran kapal adalah 494 dan 750 GT. Untuk kapal general cargo, bag cargo dan petikemas, kapasitas kapal terbesar yang berlabuh adalah 99,345 GT, tonase kapal terbesar adalah 321,426 DWT. Pengangkutan hewan ternak diangkut kapal 5,14 GT. Perkembangan jumlah penumpang di Pelabuhan Ternate cukup berfluktuasi, perkembangan barang dan petikemas cenderung meningkat setiap tahunnya, terdapat peralihan kemas dari Cargo Umum ke Petikemas (kontainer) yang berpengaruh terhadap pengembangan fasilitas yang dibutuhkan kedepan.

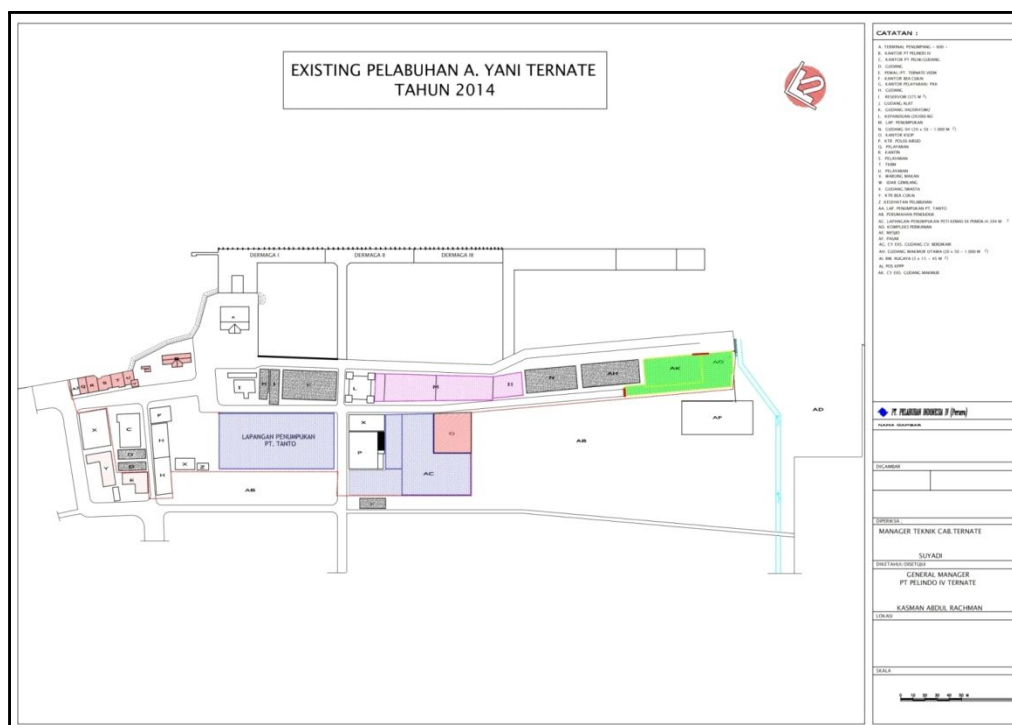
Komoditi yang berasal dari Pelabuhan Ternate adalah bahan pokok, beras, cargo, cengkeh, GC, gula pasir, hasil industri, kayu log, kopra, makanan/minuman, sapi/kerbau, semen dan tepung sagu. Arus kapal dan barang berasal dari 25 pelabuhan. Call terbanyak adalah dari Tanjung Perak yaitu 98 call mengangkut beras dan hasil industri.. Pengangkutan hewan berasal dari Pelabuhan Tanjung Perak dan Demra, komoditi yang paling besar adalah hasil industri. Kapal perintis yang menyinggahi Pelabuhan Ternate menghubungkan pelabuhan dalam lingkup pelayaran Maluku, Maluku Utara dan Pulau Sulawesi, pengangkutan barang terbesar berasal

dari Pelabuhan Makassar. Panjang alur pelayaran 9 mil, lebar alur pelayaran 1 mil, kedalaman alur minimum 17 m, kedalaman kolam minimum 12 m Lws, kecepatan angin 2,5 knot dan kecepatan arus 0,5 – 2 knot. Tinggi gelombang 1 m, pasang surut maksimum 2 m dan minimum 0,9 m. Fasilitas tambatan dermaga beton panjang 415 m, sheet Pile pelabuhan 150 m dan dermaga beton Pangkalan Bastiong 60 m serta dermaga besi/kayu pada Pangkalan Bastiong dengan panjang 56 m.

f. Pelabuhan Kalabahi, NTT

Lalu lintas barang yang dibongkar lebih besar dibanding barang yang dimuat. Barang yang dibongkar berupa bahan pokok dan bahan bangunan. Sedangkan barang yang dimuat berupa hasil pertanian, perikanan dan kelautan serta barang campuran, jenis kemas, barang didominasi oleh Bag Cargo.

Komoditi yang didistribusikan adalah bahan pokok, beras, GC, hasil bumi, kedelai, hewan, kemiri, kopra, semen, pupuk dan Peti kemas. Kapal berasal dari 14 pelabuhan. Arus kapal dan barang asal Pelabuhan Kalabahi bertujuan ke 9 pelabuhan. Arus petikemas 432 TEU;s ditujukan ke Pelabuhan Tanjung Perak dan 500 TEU's ke Pelabuhan Atapupu. Pelabuhan Pengumpan Regional Kalabahi dilayani kapal KM.AWU, kapal perintis, dan kapal pelayaran rakyat. Kapal perintis memuat penumpang dan barang. Kapasitas kapal yang berlabuh meliputi kapal barang petikemas dengan kapasitas 8,839 GT



Gambar 4. Layout eksisting Pelabuhan A. Yani Ternate

tahun 2013 dan meningkat menjadi 11,963 pada tahun 2014. Sedangkan ukuran kapal terbesar yang melakukan aktifitas pada pelabuhan tersebut 1,965 DWT.

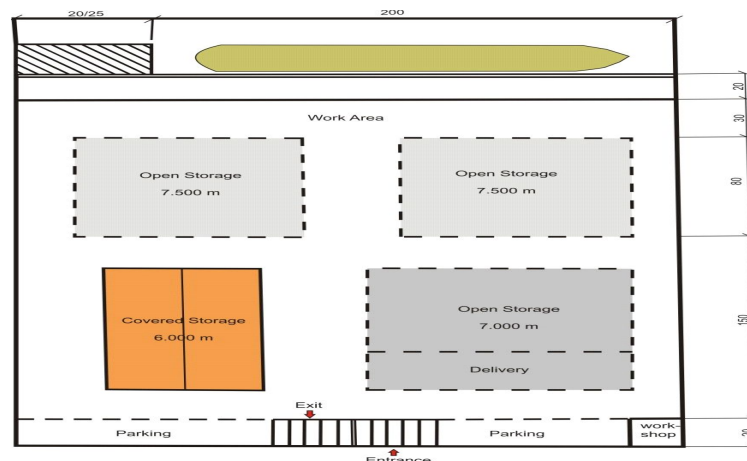
Konsep Pengembangan Terminal Multiguna Model layout terminal yang direkomendasikan untuk menjadi acuan adalah model layout terminal multiguna dermaga tunggal dan multi (dua) dermaga. Pendekatan formula dan besaran yang digunakan diambil dari implementasi Terminal Multiguna di Pelabuhan Valencia, Spanyol. Ukuran panjang dermaga yang dibutuhkan menggunakan pendekatan dermaga tunggal, panjang dermaga optimum adalah 225 - 250 m, dan dua unit dermaga dengan panjang optimum dermaga adalah 375 - 400 m. Kedalaman air yang dibutuhkan ditentukan oleh ukuran kapal terbesar yang dilayani. Untuk kapal muatan 15.000 ton atau kapal 1.500 TEU's. Kedalaman air di dermaga 11,3-12 m, dengan margin 0,30 m atau 1,0 m sebagai faktor keamanan. Pertimbangan terminal kedepan menjadi terminal kontainer khusus memerlukan kedalaman air 13 m untuk

mengakomodasi kapal kontainer generasi ketiga 2.500 TEUs. Bentuk dasar layout terminal adalah segi empat, perlu ditentukan ukuran lebar terminal yang dibutuhkan. Lebar optimal untuk terminal muatan umum konvensional adalah 125 - 150 m, dan lebar optimum terminal kontainer setidaknya 300 m, sehingga lebar terminal multiguna yang tepat adalah 200 - 300 m dengan pertimbangan ekspansi masa depan menjadi terminal kontainer. Atas dasar ini, skema umum pertimbangan untuk terminal multiguna satu unit dermaga, berukuran 250 m x 300 m dan terminal multiguna dengan dua unit dermaga berukuran 400 m x 300 m. Persentase zonasi dari terminal multiguna dengan dermaga tunggal dan dua unit dermaga adalah sebagai berikut.

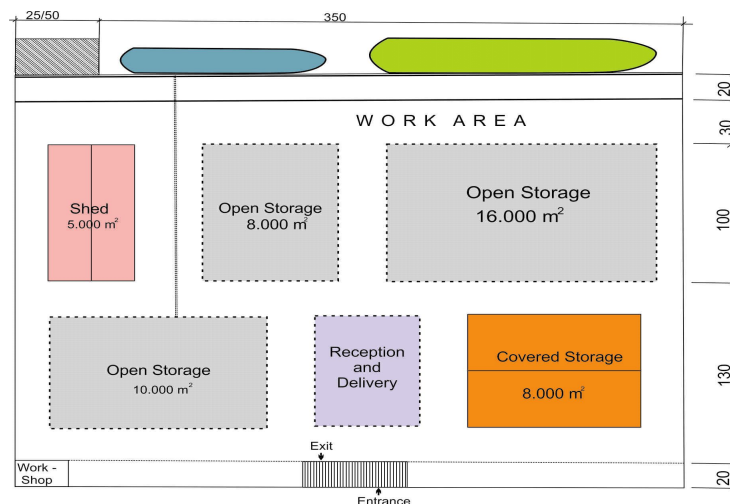
Tabel 1. Persentase zonasi di terminal

Zoning	One berth	Two berth
Operations	16	16
Open storage	30	28
Covered storage	8	11
Roadways	36	35
Reception and delivery	5	5
Parking	5	5

Sumber: UNCTAD, 1991



Gambar 5. Terminal Multiguna Dermaga Tunggal



Gambar 6. Terminal Multiguna Dua Dermaga

a. Pelabuhan Luwuk, Sulawesi Tengah

Prospek Pengembangan Pelabuhan Luwuk dengan perkiraan lalu lintas barang sampai tahun 2035 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Perkiraan Arus B/M Barang (ton) Pelabuhan Luwuk

No	Uraian	2015	2020	2025	2030	2035
1	Bongkar	244.608	342.451	462.309	601.002	751.253
2	Muat	342.337	479.272	647.017	841.122	1.051.402
	Jumlah	586.945	821.723	1.109.326	1.442.124	1.802.655

Sumber: Hasil Analisis, 2014

Mayoritas barang yang masuk ke Pelabuhan Luwuk berasal dari Surabaya dalam kemasan petikemas. Prediksi tahun 2035 arus barang mencapai 1,8 juta ton dan 80% barang dari petikemas. Arus petikemas pada tahun 2025 diperkirakan mencapai 71.182 TEU, secara ekonomis memenuhi untuk disiapkan terminal petikemas guna mengantisipasi lonjakan arus petikemas.

Saat ini, telah dibangun dermaga petikemas di Tangkang berjarak sekitar 28 km dari Pelabuhan Luwuk, dioperasikan untuk melayani petikemas yang berisi barang-barang proyek perusahaan Perusahaan Gas. Kebutuhan fasilitas Terminal Multiguna Pelabuhan Luwuk tahun 2015 – 2020 adalah 1 unit dermaga dan pada tahun 2025 – 2035 sebanyak 2 unit dermaga, asumsi terminal penumpang tetap tersendiri berada terpisah seperti kondisi saat ini. Tabel berikut ini memperlihatkan kebutuhan fasilitas Terminal Multiguna sampai tahun 2035.

Tabel 3. Kebutuhan Fasilitas Terminal Multiguna Luwuk

No.	Fasilitas	2015	2020	2025	2030	2035
1	Dermaga (m)	250	250	400	400	400
2	Area Kerja (m ²)	12.000	12.000	19.200	19.200	19.200
3	Lapangan Penumpukan (m ²)	22.500	22.500	36.000	57.600	92.160
4	Gudang (m ²)	6.000	6.000	9.600	15.360	24.576
5	Jalan m ²	27.000	27.000	43.200	59.120	110.592
6	Reception & Delivery (m ²)	3.750	3.750	6.000	9.600	15.360
7	Lapangan Parkir (m ²)	3.750	3.750	6.000	9.600	15.360

Sumber: Hasil Analisis, 2014

Tahun 2015 – 2020 diperlukan 1 unit dermaga ukuran 250 m sehingga seluruh dermaga yang ada, dialihfungsikan menjadi dermaga multiguna. Pada tahun 2025 diperlukan 2 unit dermaga dengan total panjang 400 m. Rencana pengembangan dermaga pada Terminal Multiguna Pelabuhan Luwuk tahun 2025 – 2035 dengan menambah panjang dermaga sepanjang 150 m di sebelah kiri dermaga existing sehingga total panjang dermaga 400 m. Rencana Layout Terminal Multiguna Pelabuhan Luwuk Tahun 2015 – 2025 sebagai berikut.

b. Pelabuhan Tahuna, Sulawesi Utara

Dalam kurun waktu tahun 2015 – 2035 diperkirakan arus barang meningkat menjadi 545.155 ton pada tahun 2035, lalu lintas petikemas diperkirakan meningkat menjadi 34.072 TEU seperti tabel berikut.



Gambar 7. Layout Pelabuhan Multiguna Luwuk Tahun 2015 – 2025



Gambar 8. Layout Pelabuhan Multiguna Luwuk Tahun 2025 – 2032

Tabel 4. Perkiraan Arus Barang Pelabuhan Tahuna

No	Uraian	Satuan	2015	2020	2025	2030	2035
1	Bongkar	ton	129.619	181.796	254.980	357.622	447.027
2	Muat	ton	28.453	39.907	55.971	78.502	98.128
	Jumlah	ton	158.072	221.703	310.951	436.124	545.155

Sumber: Hasil Analisis, 2014

Tabel 5. Arus Barang Menurut Kemasan

No	Uraian	2015	2020	2025	2030	2035
1	Petikemas					
	ton	86.940	144.107	217.666	327.093	436.124
	TEU	6.792	11.258	17.005	25.554	34.072
2	Non Petikemas	71.132	77.596	93.285	109.031	109.031
	Jumlah	158.072	221.703	310.951	436.124	545.155

Sumber: Hasil Analisis, 2014

Berdasarkan perkiraan tersebut, pada tahun 2015 – 2020 diperlukan 1 unit dermaga ukuran 250

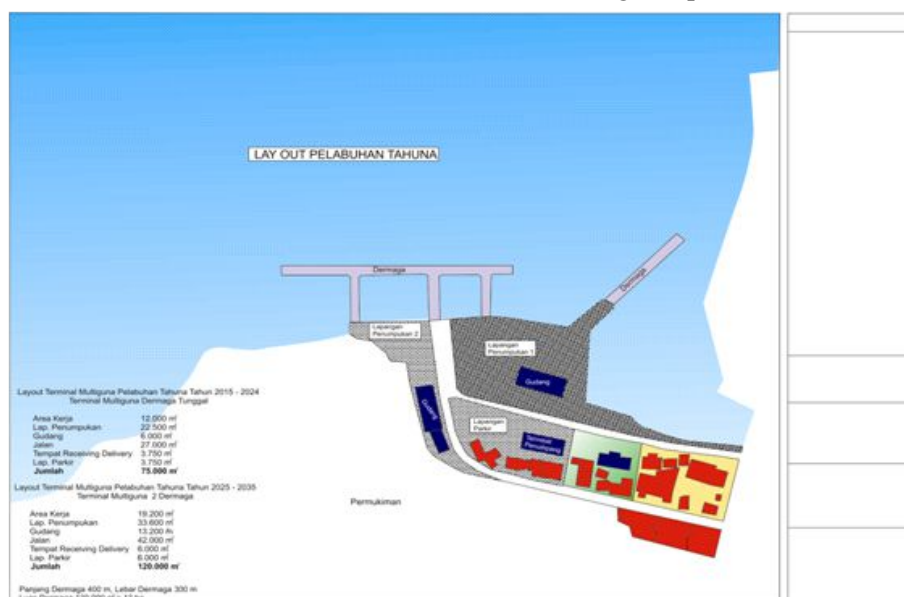
m dan pada periode tahun 2025 – 2035 sebanyak 2 unit dermaga ukuran 400 m dengan komposisi sebagai berikut.

Tabel 6. Kebutuhan Fasilitas Terminal Multiguna Tahuna

No	Uraian	2015	2020	2025	2030	2035
1	Dermaga (m)	250	250	400	400	400
2	Lapangan Penumpukan (m ²)	22.500	22.500	19.200	19.200	19.200
3	Gudang (m ²)	6.000	6.000	33.600	33.600	33.600
4	Jalan (m ²)	27.000	27.000	42.000	42.000	42.000
5	Reception & Delivery (m ²)	3.750	3.750	6.000	6.000	6.000
6	Lapangan Parkir (m ²)	3.750	3.750	6.000	6.000	6.000

Sumber: Hasil Analisis, 2014

Modifikasi dermaga dilakukan dengan menambah panjang dermaga ke sebelah kiri, pada tahun 2015 sepanjang 50 m untuk menjadi Terminal Multiguna dermaga tunggal dan pada tahun 2025 – 2035 dermaga ini perlu ditambah 150 m ke arah kiri.



Gambar 9. Layout Pelabuhan Multiguna Lahuna

c. Pelabuhan Teluk Kimi Nabire, Papua

Dengan kedalaman 7 – 9 m LWS, 2 unit gudang yaitu gudang I dengan luas 1.250 m² dan gudang II dengan luas 600 m², lapangan penumpukan seluas 12.624 m² dan terminal penumpang seluas 450 m² dengan kapasitas 300 penumpang. Gudang yang berfungsi saat ini adalah gudang II. Dengan meningkatnya arus petikemas, saat ini sedang dibangun lapangan penumpukan seluas 4.230 m² sehingga total luas lapangan penumpukan menjadi 16.954 m².



Gambar 10. Layout Pelabuhan Nabire

Prospek Pengembangan Pelabuhan Nabire dilihat dari perkiraan arus barang Pelabuhan Nabire meningkat hingga mencapai 1.587.355 ton pada tahun 2035 seperti tabel 7. Persentase arus petikemas sebesar 46,53%, diasumsikan akan meningkat hingga 80% di tahun 2035. Perkiraan arus petikemas tahun 2015 – 2035 dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 7. Perkiraan arus barang (ton) Pelabuhan Nabire

No	Uraian	2015	2020	2025	2030	2035
1	Bongkar	469.205	633.427	823.455	1.070.491	1.338.114
2	Muat	87.396	117.984	153.379	199.393	249.241
	Jumlah	556.600	751.411	976.834	1.269.884	1.587.355

Sumber: Hasil Analisis, 2014

Tabel 8. Arus Barang menurut Jenis Kemasan

No	Uraian	2015	2020	2025	2030	2035
1	Petikemas					
	ton	306.130	488.417	683.784	1.015.907	1.269.884
	TEU	27.830	44.402	62.162	92.355	115.444
2	Non Petikemas	250.470	262.994	293.050	253.977	317.471
	Jumlah	556.600	751.411	976.834	1.269.884	1.587.355

Sumber: Hasil Analisis, 2014

Pada tahun 2013 panjang dermaga Pelabuhan Nabire 177 m dan arus barang 479.828 ton sehingga throughput dermaga 2.711 ton/m.

Pada tahun 2015 – 2020 diperlukan dermaga tunggal sepanjang 250 m, sehingga pada perlu penambahan panjang dermaga 83 m. Pada tahun

Tabel 9. Kebutuhan Fasilitas Terminal Multiguna Pelabuhan Nabire

No	Uraian	2015 - 2020	2025 - 2035
1	Dermaga (m)	250	400
2	Areal Kerja (apron) (m ²)	12.000	19.200
3	Lapangan Penumpukan (m ²)	22.500	36.000
4	Gudang (m ²)	6.000	9.600
5	Jalan (m ²)	27.000	43.200
6	Reception & Delivery (m ²)	3.750	6.000
7	Lapangan Parkir (m ²)	3.750	6.000

Sumber: Hasil Analisis, 2014

2025 – 2035 diperlukan 2 unit dermaga sepanjang 400 m. Terminal petikemas khusus sudah perlu dibangun pada tahun 2025.

d. Pelabuhan Dobo, Maluku

Prospek Pelabuhan Dobo dapat dilihat pada tabel berikut, memperlihatkan bahwa arus perkiraan arus barang Pelabuhan Dobo mengalami kenaikan menjadi 247.135 ton pada tahun 2035.

Tabel 10. Arus Barang (ton) di Pelabuhan Dobo

No	Uraian	2015	2020	2025	2030	2035
1	Bongkar	92.102	124.338	128.068	166.488	199.786
2	Muat	21.828	29.468	30.352	39.458	47.350
	Jumlah	113.930	153.806	158.420	205.946	247.135

Sumber: Hasil Analisis, 2014

Perkiraan kebutuhan terminal multiguna sampai dengan tahun 2030 adalah 1 unit dermaga dan pada tahun 2035 adalah dua unit dermaga dengan rincian zonasi seperti tabel berikut.

Tabel 11. Kebutuhan Fasilitas Terminal Multiguna

No	Uraian	2015	2020	2025	2030	2035
1	Dermaga (m)	250	250	250	250	400
2	Lapangan Penumpukan (m ²)	22.500	22.500	22.500	22.500	36.000
3	Gudang (m ²)	6.000	6.000	6.000	6.000	9.600
4	Jalan (m ²)	27.000	27.000	27.000	27.000	43.200
5	Reception & Delivery (m ²)	3.750	3.750	3.750	3.750	6.000
6	Lapangan Parkir (m ²)	3.750	3.750	3.750	3.750	6.000
7	Area Kerja (m ²)	12.000	12.000	12.000	12.000	19.200

Sumber: Hasil Analisis, 2014

e. Pelabuhan Ternate, Maluku Utara

Untuk mengantisipasi kenaikan arus barang dan petikemas dilakukan reklamasi laut diantara kedua trestle di dermaga I, II dan III untuk pembangunan lapangan petikemas seluas 3000 m² sehingga total luas lapangan petikemas menjadi 14,632 m². Perkiraan arus barang pada tahun 2035 akan mencapai 2,348,000 ton.

Tabel 12. Perkiraan Arus Barang (ton) Pelabuhan Ternate

No	Uraian	2015	2020	2025	2030	2035
1	Bongkar	758.775	1.024.346	1.382.867	1.797.727	2.247.159
2	Muat	34.320	46.332	62.549	81.313	101.641
	Jumlah	793.095	1.070.678	1.445.415	1.879.040	2.348.800

Sumber: Hasil Analisis, 2014

Tabel 13. Arus Barang Menurut Kemasan

No	Uraian	2015	2020	2025	2030	2035
1	Non Petikemas (ton)	95,171	128,481	173,450	225,485	281,856
2	Petikemas (ton)	697,923	942,197	1,271,966	1,653,555	2,066,944
	TEU	53,686	72,477	97,844	127,197	158,996
	Jumlah (ton)	793.095	1.070.678	1.445.415	1.879.040	2.348.800

Sumber: Hasil Analisis, 2014

Arus petikemas pada tahun 2020 akan mencapai 942.197 ton atau 72.477 TEU sehingga sudah layak untuk dibangun terminal petikemas modern. Agar dapat melayani tipe kapal multiguna yang cocok untuk kondisi gugus pulau KTI, maka perlu dipersiapkan terminal multiguna yang dapat melayani berbagai tipe kapal termasuk kapal multiguna dengan sistem Lo-Lo dan Ro-Ro. Dari perkiraan arus barang tersebut diatas, diperlukan fasilitas terminal multiguna seperti table berikut.

Tabel 14. Kebutuhan Fasilitas Terminal Multiguna Pelabuhan Ternate

No	Uraian	2015	2020	2025	2030	2035
1	Dermaga (m)	250	250	250	400	400
2	Area Kerja (m ²) Lapangan	12.000	12.000	12.000	19.200	19.200
3	Penumpukan (m ²)	22.500	22.500	22.500	33.600	33.600
4	Gudang (m ²)	6.000	6.000	6.000	13.200	13.200
5	Jalan (m ²)	27.000	27.000	27.000	42.000	42.000
6	Reception & Delivery (m ²)	3.750	3.750	3.750	6.000	6.000
7	Lapangan Parkir (m ²)	3.750	3.750	3.750	6.000	6.000

Sumber: Hasil Analisis, 2014

Jumlah unit dermaga multiguna pada tahun 2015-2025 cukup 1 unit dengan panjang 250 m, pada tahun 2030 – 2035 sebanyak 2 unit dermaga dengan total panjang dermaga 400 m. Layout dermaga terminal multiguna dengan komposisi zonasi sesuai arahan UNCTAD dapat diimplementasikan dengan modifikasi sesuai kondisi setempat. Terminal penumpang yang ada tetap dapat difungsikan. Dermaga terminal multiguna yang tepat untuk Pelabuhan Ternate adalah Dermaga I, II dan III seperti pada gambar layout Rencana Pengembangan Ternate Jangka Menengah. Adapun Dermaga IV dipersiapkan untuk dermaga petikemas modern sesuai Rencana Pengembangan Pelabuhan Ternate Jangka Panjang (Gambar 5). Komoditi utama dari Pelabuhan Ternate adalah kopra, hasil laut, pala dan cengkih dari hinterland pelabuhan, sedang komoditi utama yang masuk ke Pelabuhan Ternate adalah Sembako dan lain-lain kebutuhan masyarakat pulau Ternate dan pulau-pulau lain di sekitarnya.



Gambar 11. Layout Pelabuhan Ternate Jangka Panjang

Untuk menggambarkan layout Terminal Multiguna Pelabuhan Ternate secara tepat, perlu dilakukan survey teknis yang lebih rinci.

f. Pelabuhan Kalabahi, NTT

Prospek Pengembangan Pelabuhan Kalabahi sebagai Pelabuhan terbesar di Kabupaten Alor, yang terletak di kota Kalabahi ibukota Kabupaten

Tabel 15. Perkiraan Arus Barang (ton) di Pelabuhan Kalabahi

No	Uraian	2015	2020	2025	2030	2035
1	Bongkar	80.277	108.374	137.883	174.767	221.371
2	Muat	16.442	22.197	34.471	49.293	69.907
	Jumlah	96.719	130.571	172.354	224.060	291.278

Sumber: Hasil Analisis, 2014

Tabel 16. Arus Barang Menurut Jenis Kemasan

No	Uraian	2015	2020	2025	2030	2035
1	Petikemas					
	ton	48.360	75.731	120.648	179.248	233.023
	TEU	4.030	6.311	10.054	14.937	19.419
2	Non Petikemas	48.360	54.840	51.706	44.812	58.256
	Jumlah	96.719	130.571	172.354	224.060	291.278

Sumber: Hasil Analisis, 2014

Tabel 17. Kebutuhan Fasilitas Terminal Multiguna Pelabuhan Kalabahi

No	Uraian	2025 - 2035
1	Dermaga (m)	250
2	Areal Kerja (apron) (m ²)	12.000
3	Lapangan Penumpukan (m ²)	22.500
4	Gudang (m ²)	6.000
5	Jalan (m ²)	27.000
6	Reception & Delivery (m ²)	3.750
7	Lapangan Parkir (m ²)	3.750

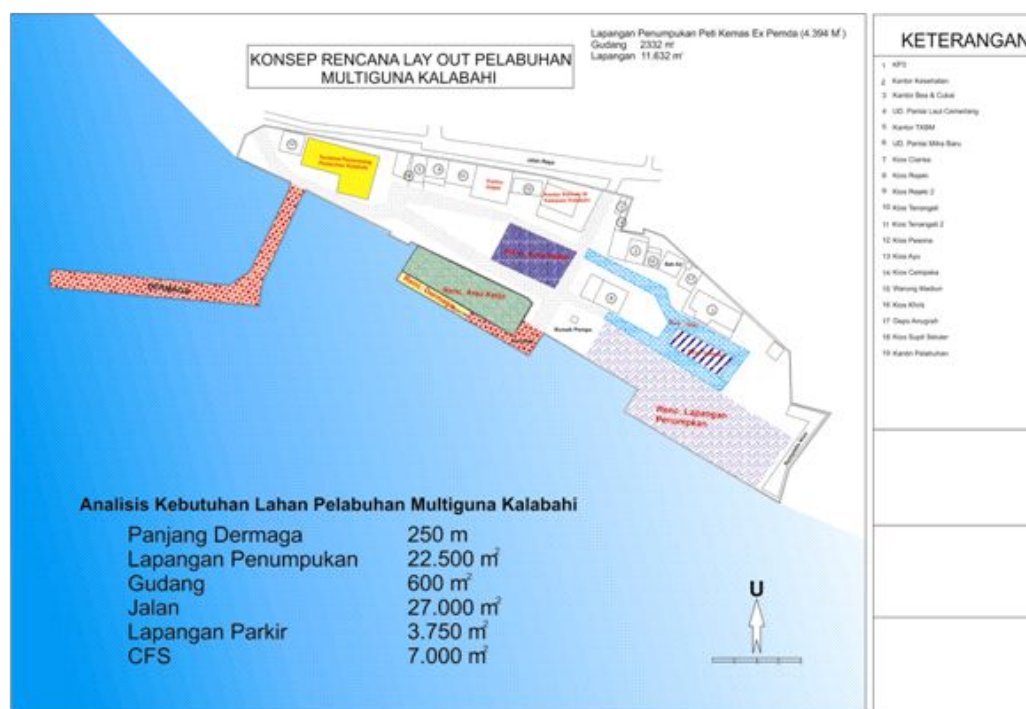
Sumber: Hasil Analisis, 2014

Alor, arus barang makin berkembang sejalan dengan perkembangan kota Kalabahi. Perkiraan arus barang Pelabuhan Kalabahi dapat dilihat pada tabel di samping.

Rencana layout Terminal Multiguna (gambar.16) adalah dengan memodifikasi terminal yang ada. Dermaga 1 secara bertahap diperpanjang sampai 250 m dan dilengkapi dengan fasilitas ramp untuk ro-ro. Keberadaan Terminal penumpang tetap di ujung kanan pelabuhan sehingga tidak mengganggu aktivitas pelayanan Terminal Multiguna.dengan dermaga II sebagai dermaga kapal penumpang.

KESIMPULAN

Potensi Wilayah Kawasan Timur Indonesia pada umumnya bersumber dari sektor Perikanan, Perkebunan, Kehutanan dan Pertambangan. Komoditi unggulan dari sektor perikanan terdiri dari ikan dan rumput laut yang terdapat di seluruh wilayah gugus pulau KTI. Komoditi unggulan dari sektor perkebunan seperti kelapa terdapat di Propinsi Sulawesi Tengah dan Maluku Utara, cengkeh dan pala di Provinsi Sulawesi Utara, Maluku dan Papua. Biji mente terdapat di Provinsi NTT, coklat paling banyak terdapat di provinsi Sulawesi Tengah. Hasil kehutanan berupa kayu, batang kelapa dan rotan terdapat di Provinsi Sulawesi Tengah dan Sulawesi Utara. Komoditi utama sektor pertambangan adalah nikel di Provinsi Sulawesi Tengah dan Maluku Utara dan tembaga di Propinsi Papua.



Gambar 12. Konsep Layout Pelabuhan Multiguna Kalabahi

Kondisi pelayanan bongkar muat di pelabuhan-pelabuhan yang diteliti, dari aspek kemasan barang masih dominan muatan umum, bersifat konvensional dengan menggunakan crane kapal. Arus petikemas sudah merambah ke semua pelabuhan dilayani dengan crane kapal dengan tingkat pertumbuhan relatif tinggi mulai dari 11 % dari total barang hingga 86 % dari total barang di Pelabuhan Luwuk. Tipe kapal yang berkunjung di pelabuhan-pelabuhan ini adalah jenis kapal barang konvensional dan kapal-kapal petikemas dengan draft rendah. Terkait dengan kedalaman, fasilitas dermaga dan kondisi alur pelayaran.

Fasilitas dan peralatan di pelabuhan-pelabuhan masih konvensional, konstruksi dermaga, dan lapangan penumpukan sangat terbatas, berpengaruh pada kegiatan atau kesulitan operasional untuk muatan petikemas. Kesiapan pelabuhan dan operasi bongkar muat, pada umumnya dilakukan dengan sistem borongan dengan sistem jam kerja 2 shift pada siang hari. Kecuali petikemas di Pelabuhan Luwuk dan Ternate sudah dilakukan dengan aktivitas pelayanan bongkar muat hingga 16 - 24 jam per hari.

Pengembangan terminal multiguna yang efisien, berkapasitas tinggi diperlukan di semua pelabuhan yang diteliti, sesuai dengan zonasi dan perkembangan lalu lintas barang, daerah lingkungan kerja dan kepentingan pelabuhan. Model layout terminal yang direkomendasikan untuk menjadi acuan adalah terminal multiguna dermaga tunggal dan multi (dua) dermaga. Kebutuhan fasilitas perlu disesuaikan dengan kondisi dan dinamika pergerakan barang dan kapal yang dilayani masing-masing pelabuhan.

- a. Pelabuhan Ternate, pada periode 2015 - 2025 memerlukan satu unit dermaga terminal multiguna dengan panjang 250 m, dan periode 2030 – 2035 diperlukan dua unit dermaga dengan total panjang 400 m. Terminal khusus petikemas dengan fasilitas modern perlu dibangun dan dioperasikan pada tahun 2020.
- b. Pelabuhan Kalabahi, terminal multiguna diperlukan pada tahun 2025 sampai dengan tahun 2035 sebanyak satu unit dermaga dengan pertimbangan bahwa pada tahun 2030 sebagian arus barang dilayani di Pelabuhan Moru.
- c. Pelabuhan Luwuk, pada tahun 2015 memerlukan terminal multiguna satu unit dermaga dan pada periode 2020 – 2035 sebanyak dua unit dermaga dengan pertimbangan bahwa terminal petikemas modern sudah perlu dibangun dan dioperasikan pada tahun 2025.
- d. Pelabuhan Tahuna, pada periode 2015 – 2020 memerlukan terminal multiguna satu unit dermaga dan pada tahun 2025 – 2035

sebanyak dua unit dermaga.

- e. Pelabuhan Dobo, pada tahun 2030 dibutuhkan satu unit dermaga terminal multiguna dan pada tahun 2035 sebanyak dua unit dermaga.
- f. Pelabuhan Nabire, perkiraan kebutuhan terminal multiguna pada periode 2015 – 2020 sebanyak satu unit dan pada periode 2025 – 2035 sebanyak dua unit dermaga. Sedangkan terminal khusus petikemas sudah perlu dibangun pada tahun 2025.

Strategi pengembangan terminal multiguna hendaknya dilakukan secara bertahap menurut prioritas. Tahap pertama, persiapan lapangan petikemas sesuai pertumbuhan arus petikemas. Selanjutnya, akan menjadi terminal multiguna, dengan perpanjangan 1 unit dermaga (250 m), secara bertahap sesuai perkiraan arus barang. Peralatan bongkar muat juga perlu disiapkan antara lain crane darat, trailer, top loader dan reach stacker sesuai jumlah dan jenis kemasan barang yang dilayani. Demikian, selanjutnya perlu dikembangkan sesuai dengan dinamika permintaan pelayanan jasa angkutan barang dan kapal di pelabuhan.

Dari kesimpulan diatas maka dapat direkomendasikan sebagai berikut

1. Manajemen operasional hendaknya disesuaikan dengan Sistem Operasi Prosedur (SOP), meningkatkan efisiensi dengan pengelolaan secara terpadu dan koordinatif, serta terminal hendaknya dioperasikan dengan sistem kontrol terpadu sesuai prinsip manajemen kewirausahaan. Secara teknis, untuk pembangunan terminal multiguna lebih efisien dan berbiaya minimum, jika pengembangan terminal multiguna dilakukan secara remodeling pada beberapa infrastruktur eksisting dengan mempertimbangkan kedalaman kolam pelabuhan, luas lapangan dan daya dukung lantai.
2. Diperlukan peningkatan fasilitas keselamatan pada terminal multiguna meliputi keamanan kapal, infrastruktur maupun instalasi serta pencegahan kecelakaan, tabrakan dan sabotase, keamanan pekerja di kapal dan pelabuhan, keamanan dan kerusakan penyimpanan barang, dengan memberi perhatian khusus pada masalah barang berbahaya.
3. Koordinasi antara pemerintah pusat dan daerah perlu dijalin dengan baik dalam hal pengelolaan potensi wilayah dan infrastruktur pelabuhan sehingga lebih efektif mendukung kelancaran distribusi barang. Terutama, penggalangan kerjasama dengan investor swasta dalam penyediaan fasilitas dan perbaikan sarana dan prasarana pelabuhan dalam mendukung

kelancaran bongkar muat barang. Oleh karena itu, perizinan dan segala hal yang terkait dengan kelancaran administrasi perlu mendapat perhatian khusus atau diperlancar selama memenuhi persyaratan /ketentuan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Mengucapkan terima Kasih kepada Kapuslitbang Laut, serta seluruh Tim yang membantu penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rustiadi, Ernani et al. 2009, *Perencanaan dan Pengembangan Wilayah*. Yayasan Obor Indonesia, Jakarta;
- [2] Morlok, Edward K., 1995, *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*, McGraw Hill, Inc (terjemahan), Jakarta;
- [3] Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian, 2009. Draft Cetak Biru Sistem Logistik Nasional, Jakarta;
- [4] Jean-Paul Rodrigue, 2009, *Intermodal Terminals, Mega Ports and Mega Logistic*. Department of Global Studies & Geography Hofstra University Hempstead, New York;
- [5] Jinca, M.Y., 2010, *Transportasi Laut Indonesia, Analisis Sistem dan Studi Kasus*, Berlian Internasional, Surabaya;
- [6] Keputusan Menteri Perhubungan KP. 414 tahun 2013 tentang Rencana Induk Pelabuhan Nasional (RIPN). 2013. Jakarta;
- [7] Undang Undang RI Nomor 17 Tahun 2008 Tentang Pelayanan, Kementerian Perhubungan, Jakarta;
- [8] Peraturan Pemerintah Nomor 61 tahun 2009 tentang Kepelabuhanan, Jakarta;
- [9] Keputusan Menteri Perhubungan KM.21 tahun 2007 tentang Sistem dan Prosedur Pelayanan kapal, barang dan penumpang pada Pelabuhan Laut yang diselenggarakan oleh UPT kantor pelabuhan. 2007. Jakarta;
- [10] UNCTAD, Port Development Handbook For Planner In Developing Countries, 1991, New York;
- [11] Lembaga Penelitian Unhas. 2003. Studi Alternatif Percepatan Pengembangan Infrastruktur Pelabuhan di Kawasan Timur Indonesia, Jakarta;
- [12] Balitbang Kemenhub, 2006. Studi keterpaduan sistem jaringan antarmoda transportasi di Pulau Sulawesi, Jakarta;
- [13] Balitbang Kemenhub, 2007. Studi dampak peningkatan investasi transportasi terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia Bagian Timur
- [14] Balitbang Kemenhub, 2010. *Studi Lokasi Pelabuhan Utama dan Pengumpul di Kawasan Timur Indonesia dalam Perspektif Efisiensi Logistik*, Laporan Akhir, Puslitbang Manajemen Transportasi Multimoda, Jakarta;
- [15] Balitbang Kemenhub, 2011. *Studi Pengembangan Angkutan Petikemas Domestik untuk Logistik KTI*, Jakarta;
- [16] Balitbang Kemenhub, 2012. Studi pengembangan kapasitas dan fasilitas pelabuhan dalam mendukung MP3EI koridor ekonomi Sulawesi, Jakarta;
- [17] Balitbang Kemenhub. 2013. *Studi pengembangan jaringan prasarana dan pelayanan transportasi laut dalam mendukung Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) di Sulawesi*. Jakarta;
- [18] Coordinating Ministry For Economic Affairs, Republic of Indonesia. 2011. *Masterplan for Acceleration and Expansion of Indonesia Economic Development*. Jakarta: Coordinating Ministry For Economic Affairs.

